

Giochi d'Autunno 2014

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Date e somme

Considerate la data del 31.12.2014: la somma delle sue cifre è uguale a 14 ($3+1+1+2+2+0+1+4 = 14$).

Qual è la prima data successiva per cui la somma delle cifre è uguale a 20?

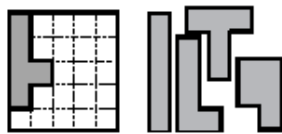
2 Spiccioli

Chiara ha acquistato un quaderno che costa 2,70 Euro. Nel suo borsellino, ha 6 pezzi da 0,50 Euro e 12 pezzi da 20 centesimi. Deve stare attenta a come paga perché il cartolaio non ha nessuna moneta da darle di resto.

In quanti modi diversi può pagare la cifra esatta di 2,70 Euro?

3 Il puzzle

Collocate nella parte ancora bianca della scacchiera i quattro pezzi attualmente alla sua destra, in modo da ricoprire completamente la scacchiera.



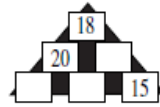
4 Un "5" magico

Collocate tutti i numeri 2, 6, 7, 8, 9, 10, 12 e 14 nelle caselle ancora vuote del "5" della figura, in modo che i numeri scritti in ognuna delle tre righe (orizzontali) di quattro caselle e in ognuna delle due colonne (verticali) di tre caselle abbiano sempre per somma 27.

	4	5	
	1	11	
	3	13	

5 Un triangolo medio

Completate le caselle ancora vuote del triangolo della figura, sapendo che il numero di ogni casella (a partire dal piano più alto) deve essere la media aritmetica dei numeri delle due caselle sottostanti su cui si appoggia.



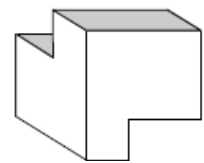
6 Le arance

Per sistemare le arance da mettere in vetrina e da vendere, il fruttivendolo Renato ha a sua disposizione dei vassoi che contengono 12 arance oppure altri vassoi più grandi che ne contengono 21. Sia che usi sempre i contenitori piccoli, sia che usi sempre quelli grandi, riempiendoli completamente, alla fine gli rimane fuori 1 arancia.

Le arance che Renato vuole vendere sono meno di 100, ma quante sono esattamente?

7 Le facce del solido

In figura vedete un solido che, quando è poggiato su un tavolo, ha tutte le sue facce (piane) orizzontali o verticali.

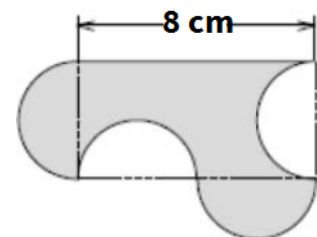


Quante facce ha, al minimo, questo solido?

8 Un nuovo puzzle

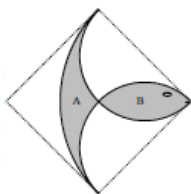
Per terra, nella sua camera, Jacob ha trovato il pezzo di un puzzle che vedete in figura.

Qual è la sua area, sapendo che tutti gli archi di circonferenza sono delle semicirconferenze che hanno lo stesso raggio?



9 L'artista

Liliana ha disegnato un pesce esotico tracciando, all'interno di un quadrato, un quarto di una circonferenza il cui raggio misura 10 cm e due semicirconferenze che hanno entrambe il raggio di 5 cm.



Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- 1) L'area della parte A è maggiore dell'area della parte B.
- 2) L'area della parte A è minore dell'area della parte B.
- 3) Le aree di A e B sono uguali.
- 4) Le informazioni date non ci permettono di dare una risposta (al confronto tra le aree di A e B).

10 Lettere cifrate

Sostituite al posto delle lettere delle cifre in modo che l'operazione:

$$\begin{array}{r} \text{CINQ} + \\ \text{UE} = \\ \hline 2015 \end{array}$$

sia corretta e che alla parola CINQUE corrisponda il valore numerico più grande possibile. (Nessun numero può cominciare con 0 e, al posto di lettere diverse, vanno inserite cifre diverse).

11 Il multiplo dell'anno prossimo

Mettete i cinque gettoni in un ordine tale per cui compaia un numero di cinque cifre che sia multiplo di 2015.



12 Una piramide tennistica

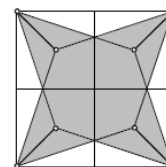
Per decorare la vetrina del suo negozio di articoli sportivi, Nando ha costruito la piramide che vedete e che è formata da 385 palline da tennis. Ciascun livello della costruzione è un quadrato. Il livello più alto è formato da 1 sola pallina. Quello sottostante da 4 palline, quello ancora sottostante da 9 ecc. ecc. .



Quanti piani ha la piramide?

13 La stella

Il quadrato grande ha un'area di 3045 cm^2 . Guardate al suo interno la stella (più scura): è stata costruita congiungendo i vertici del quadrato grande con i centri dei quadrati più piccoli.



Qual è l'area della stella?

14 Senza 5 e senza 7

Quanti sono i numeri interi, compresi tra 1 e 100.000 (inclusi), che si scrivono senza utilizzare né la cifra 5 né la cifra 7?

15 In progressione

I primi tre termini della progressione geometrica scritta da Jacopo sono: $a, a+6, a+30$.

Quale sarà il quarto termine della progressione di Jacopo?

(Ricordiamo che i termini a_1, a_2, \dots, a_n costituiscono una progressione geometrica quando è sempre uguale (costante) il rapporto tra ogni termine e il precedente).

16 Radici, che passione!

Nell'equazione $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2} + \sqrt{2}$, le incognite a e b sono numeri interi non negativi.

Quante coppie di soluzioni ha l'equazione?

17 La decrescita

Qual è il più piccolo multiplo non nullo di 2015, le cui cifre sono scritte in ordine decrescente (non necessariamente in senso stretto) da sinistra a destra?

18 Gioco di mani

A turno, Carla e Milena mostrano alcune dita di una mano (una o due o tre o quattro o cinque dita). Il numero delle dita indicate si va ad aggiungere al totale precedente ma la nuova somma così ottenuta deve essere un numero primo. Per esempio, se Carla ha indicato due dita, Milena può rispondere con un dito o tre dita oppure anche con cinque dita perché $2+1=3$, $2+3=5$ e $2+5=7$ sono numeri primi. La prima (tra Carla e Milena) che, con il numero delle sue dita sommato al totale precedente, non riesce a ottenere un numero primo perde.

È Milena che comincia il gioco (in questo momento il totale è dunque 0).

Quante dita deve mostrare per essere sicura di vincere, se gioca al meglio, qualunque siano le risposte successive di Carla?